



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

MEXICO

Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)

**Plan de implementación y método de replicación de
emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado
de Oaxaca y zona metropolitana de Oaxaca
(PIREGEI)**

MÉTODO DE REPLICABILIDAD

Julio 2014

**Ing Rigoberto Roa
Ing Octavio García**



¿QUIEN ES CIPREC?





USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

MEXICO

Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)

El **Centro interdisciplinario para la Prevención de la Contaminación, A.C. (CIPREC)**, es una Asociación Civil **sin fines de lucro**, la cual dentro su objeto social se tiene: La formación de una cultura ecológica, tendiente a la aplicación de programas y proyectos para la prevención de la contaminación ambiental, conservación y uso racional de los recursos naturales.





Algunos de nuestros registros



Agente capacitador externo.
Secretaría del Trabajo y Prevención Social



Integrantes del Comité Consultivo Nacional para la Gestión Integral de Sustancias Químicas, Compuestos Orgánicos Persistentes y Residuos Peligrosos sujetos a Convenios Internacionales en Materia Ambiental



Registro como consultor evaluador de proyectos de DEI



Integrantes del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).



Evaluadores de proyectos en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

MEXICO

Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)

Algunos de los sectores donde se ha trabajado

- Galvanoplastia
- Fundición
- Químico
- Hospitales
- Azúcar
- Hoteles
- Papelero
- Serigrafía
- Farmacéutico



- Alimentos
- Gob. Municipios, Estatal y Federal
- Muebles
- Pinturas
- Textiles
- Automotriz
- Metalmecánico
- Petroquímico





USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

MEXICO

Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)

Programa MLED

La oficina de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (**USAID**) en México trabaja conjuntamente con organizaciones no gubernamentales locales e internacionales en la ejecución de **proyectos dentro del Programa de Desarrollo Bajo en Emisiones de México (MLED)**, con el fin de incidir y promover avances en la política nacional de cambio climático y desarrollo.

Por medio del Programa de Apoyos Financieros a través de donaciones destinadas a **actividades de capacitación, investigación, estudios, análisis o implementación de proyectos y elaboración de propuestas de políticas públicas**. Trabajando en tres **Componentes**.



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

MEXICO

Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)

Programa MLED

Componente 1. Planificación para el desarrollo bajo en emisiones a nivel nacional y de las entidades federativas.

Objetivo: *Apoyar al gobierno de México en el desarrollo e implementación de Estrategias para el Desarrollo Bajo en Emisiones (LEDS, por sus siglas en inglés) y procesos de planificación de las entidades federativas ante el cambio climático.*

Componente 2. Medición, Reporte y Verificación (MRV).

Objetivo: *Formar y fortalecer recursos humanos en MRV. Contar, a nivel nacional, con recursos humanos capacitados en los elementos básicos de la Medición, Reporte y Verificación de la reducción de emisiones de GEI como resultado de acciones, estrategias y programas de acción climática.*



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

MEXICO

Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)

Programa MLED

Componente 3. Proyectos piloto de energías limpias para la mitigación de GEI.

Objetivo: Apoyar al desarrollo de proyectos de energía limpia (eficiencia energética y energías renovables) encaminados a: 1) Identificar las necesidades y barreras existentes para la implementación de proyectos de energías limpias, como base para la selección y desarrollo de proyectos y Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA), 2) Ofrecer una prueba de concepto de proyectos de reducción de emisiones, como base para su adopción o inclusión en el portafolio de medidas de mitigación de las estrategias de desarrollo bajo en emisiones, y 3) Servir como demostración efectiva para promover la implementación de proyectos de mitigación de mayor escala y, en su caso, de las NAMAs.



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

MEXICO

Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)

¿POR QUÉ HACER ESTO?





USAID | MEXICO

DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Programa para el Desarrollo Bajo en Emisiones de México (MLED)





USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

MEXICO

Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)

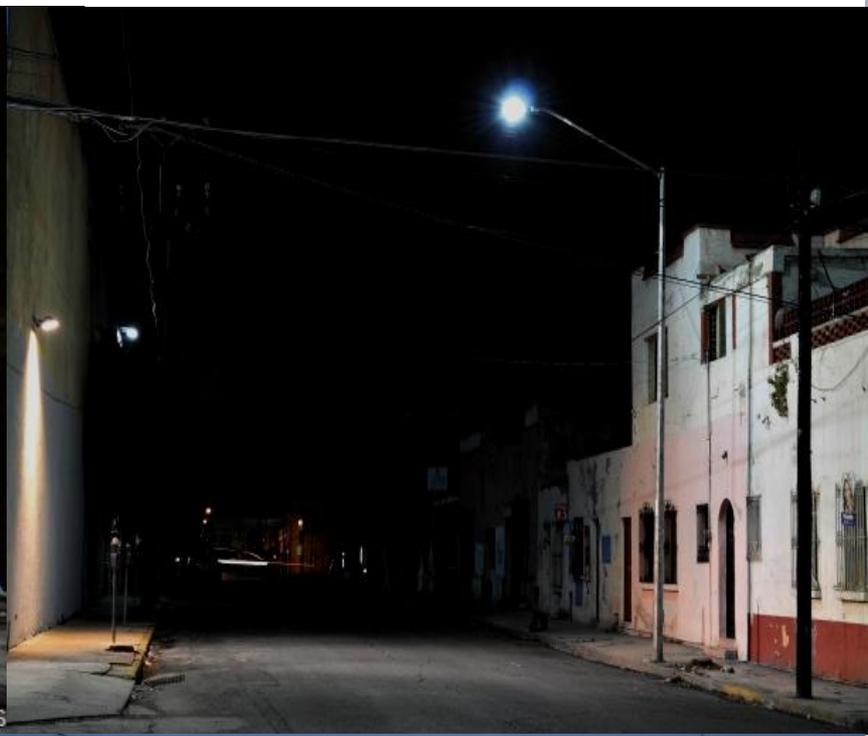




USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

MEXICO

Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)



LeaNoticias





USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

MEXICO

Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)





USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

MEXICO

Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)





USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

MEXICO

Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

MEXICO

Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)

**Dentro de los proyectos desarrollados actualmente por
CIPREC-USAID se tiene ...**

**Plan de implementación y método de replicación de
emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado
de Oaxaca y zonas metropolitana de Oaxaca
(PIREGEI)**



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

MEXICO

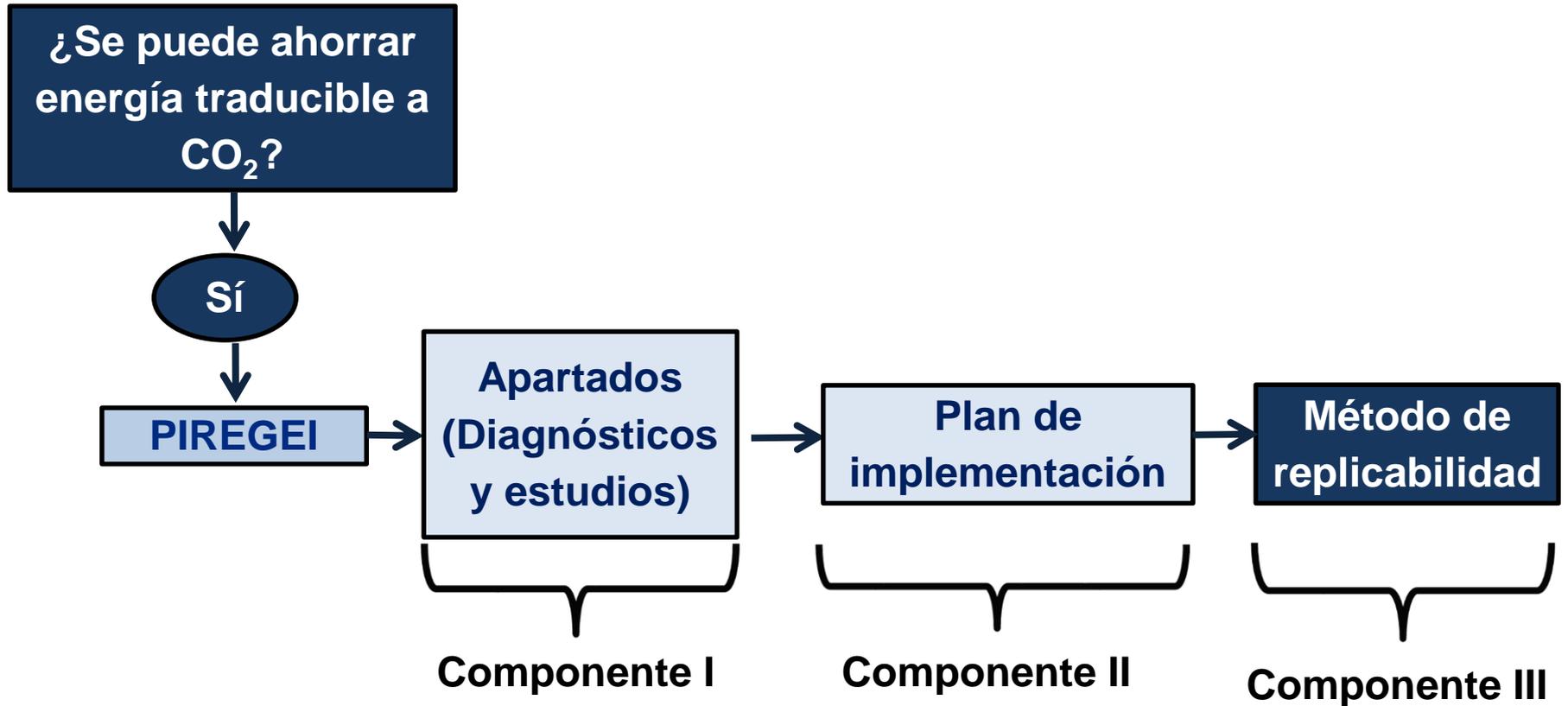
Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)

OBJETIVO DE PIREGEI

El cual busca desarrollar un Plan de Implementación para *Reducción de Emisión de Gases Efecto Invernadero* (PIREG EI), basado en la aplicación de medidas de *eficiencia energética y energías renovables* en sectores de alta emisión de gases de efecto invernadero (GEI), el cual pueda ser *replicado* en otras ciudades similares.



ESTRUCTURA DE PIREGEI





COMPONENTE I - APARTADOS:

APARTADO	TITULO DE APARTADO
• Apartado I	Diagnóstico de eficiencia energética en el servicio de transporte público en un municipio de la ZMO
• Apartado II	Diagnóstico de eficiencia energética en el alumbrado público en un municipio de la ZMO
• Apartado III	Diagnósticos de eficiencia energética en tres edificios públicos en un municipio de la ZMO.
• Apartado IV	Análisis de la factibilidad de oportunidades en la mini-aplicación de energías renovables solar (fotovoltaica y foto térmica) e hidroeléctrica, aplicadas en la ZMO.
• Apartado V	Estimación de emisiones de GEI y su estudio de pre-factibilidad de aprovechamiento en un relleno sanitario dentro de la ZMO.
• Apartado VI	Diagnósticos de eficiencia energética en un ingenio azucarero del estado de Oaxaca.



COMPONENTE I - APARTADOS:

APARTADO	RESULTADOS
• Apartado I	Se estima un ahorro potencial un millón, 362 mil litros de gasolina al año. Lo que equivale a una disminución anual de 3,290 t CO ₂ eq.
• Apartado II	Estimándose un ahorro potencial 5,239,589 kWh/año, equivale a una disminución de 2,583 tCO ₂ eq/año
• Apartado III	se estima un ahorro en consumo de electricidad de 2,528,334 kWh/año, correspondiente a 1,246 tCO ₂ eq/año.
• Apartado IV	En este estudio se lleva a cabo un análisis técnico económica de la aplicación de las tecnologías renovables en comparación con las tecnologías convencionales mayormente aplicables en los diagnósticos energéticos..

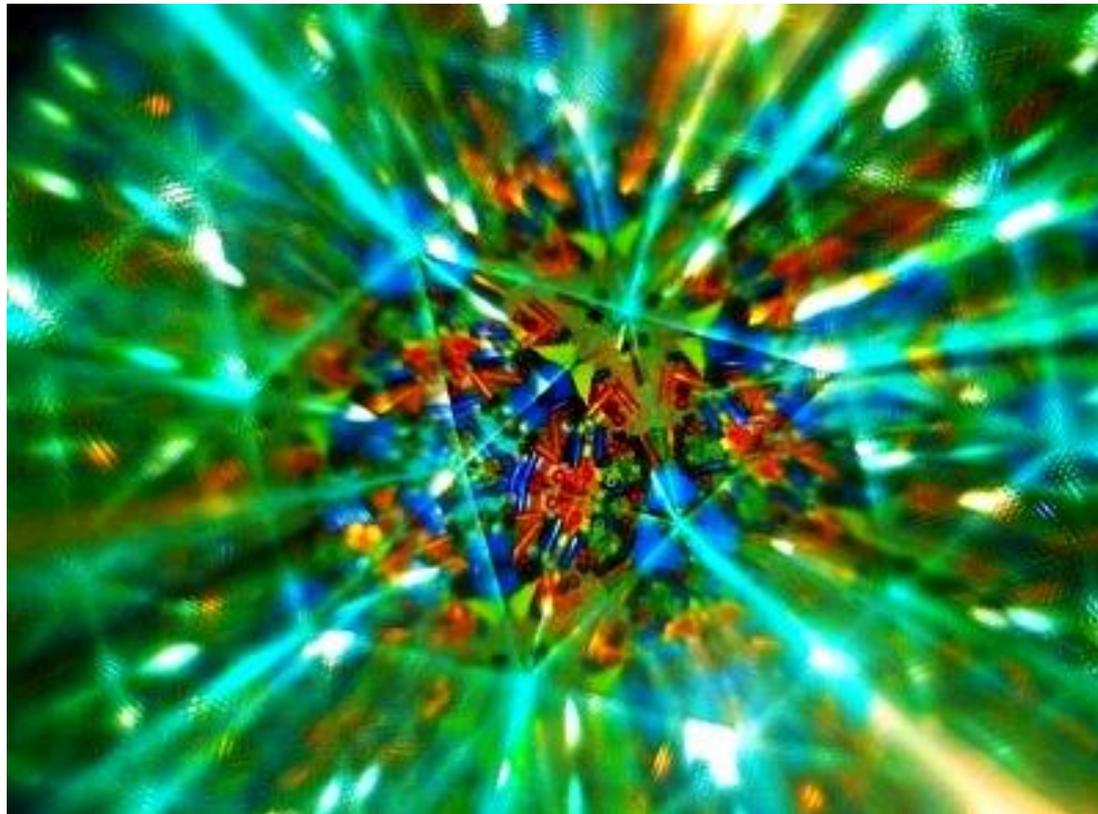


COMPONENTE I - APARTADOS:

APARTADO	RESULTADOS
• Apartado V	En este estudio se realizó el análisis de aprovechamiento de biogás en un relleno sanitario de la Zona metropolitana de Oaxaca para dos eficiencias de captura una al 50% y otra al 75%, ambas calculadas con el “Modelo Mexicano de biogás versión 2.0”. Dadas las características particulares del sitio (cantidad de residuos recibidos, infraestructura, cumplimiento normativo, etc.), los resultados arrojaron que a la fecha la recuperación del biogás en ese sitio no es factible, por lo cual, las medidas identificadas complementarias a este análisis de pre-factibilidad se enfocaron principalmente a un manejo integral de residuos, con las cuales se logra incrementar la vida del relleno sanitario, un mayor aprovechamiento de los residuos valorizables, aprovechamiento de los residuos orgánicos como composta, y el planteamiento del desarrollo de políticas públicas para un manejo de los residuos a nivel Zona Metropolitana en rellenos regionales.
• Apartado VI	Como resultado del Diagnóstico Energético se determinó que la aplicación de todas las medidas planteadas representan un ahorro de energía de 23,109,262,418 kj/zafra, equivalente a 2,494 tCO ₂ eq/año..



¿Qué es la METODOLOGÍA DE REPLICABILIDAD?





USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

MEXICO

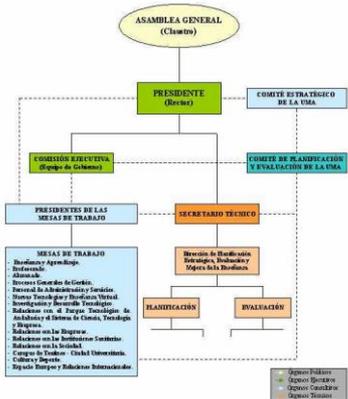
Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)

OBJETIVO DEL MÉTODO DE REPLICABILIDAD

Orientar a organizaciones de la sociedad civil, instituciones de gobierno, industria privada, etc., ***en la implementación*** de un proyecto encaminado a la aplicación de ***medidas para la minimización de GEI.***



BASES DE LA METODOLOGÍA DE REPLICABILIDAD



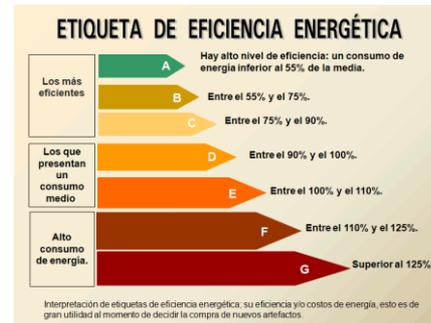
- Plan estratégico



- Adaptable



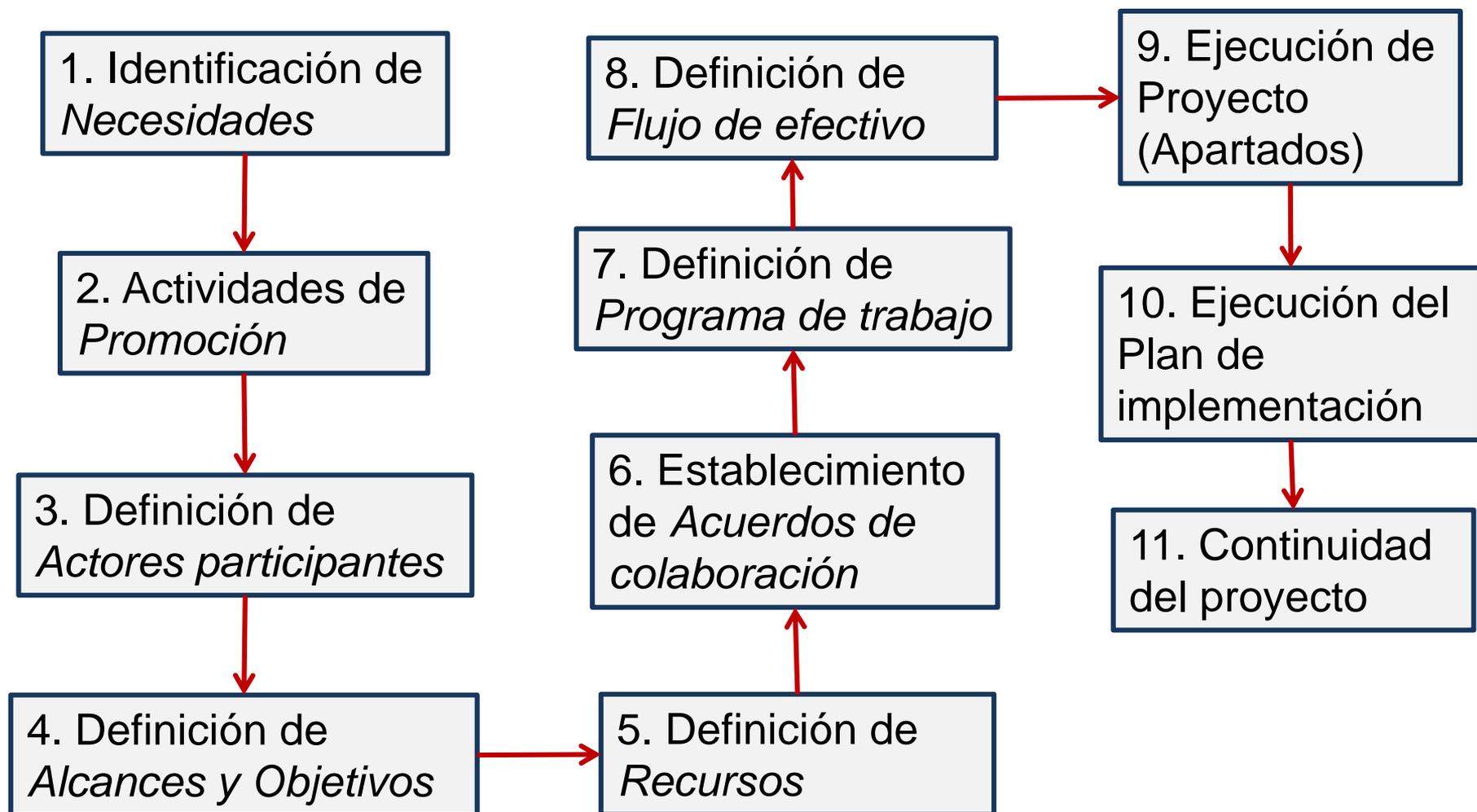
- Lecciones aprendidas



- Estudios de eficiencia energética

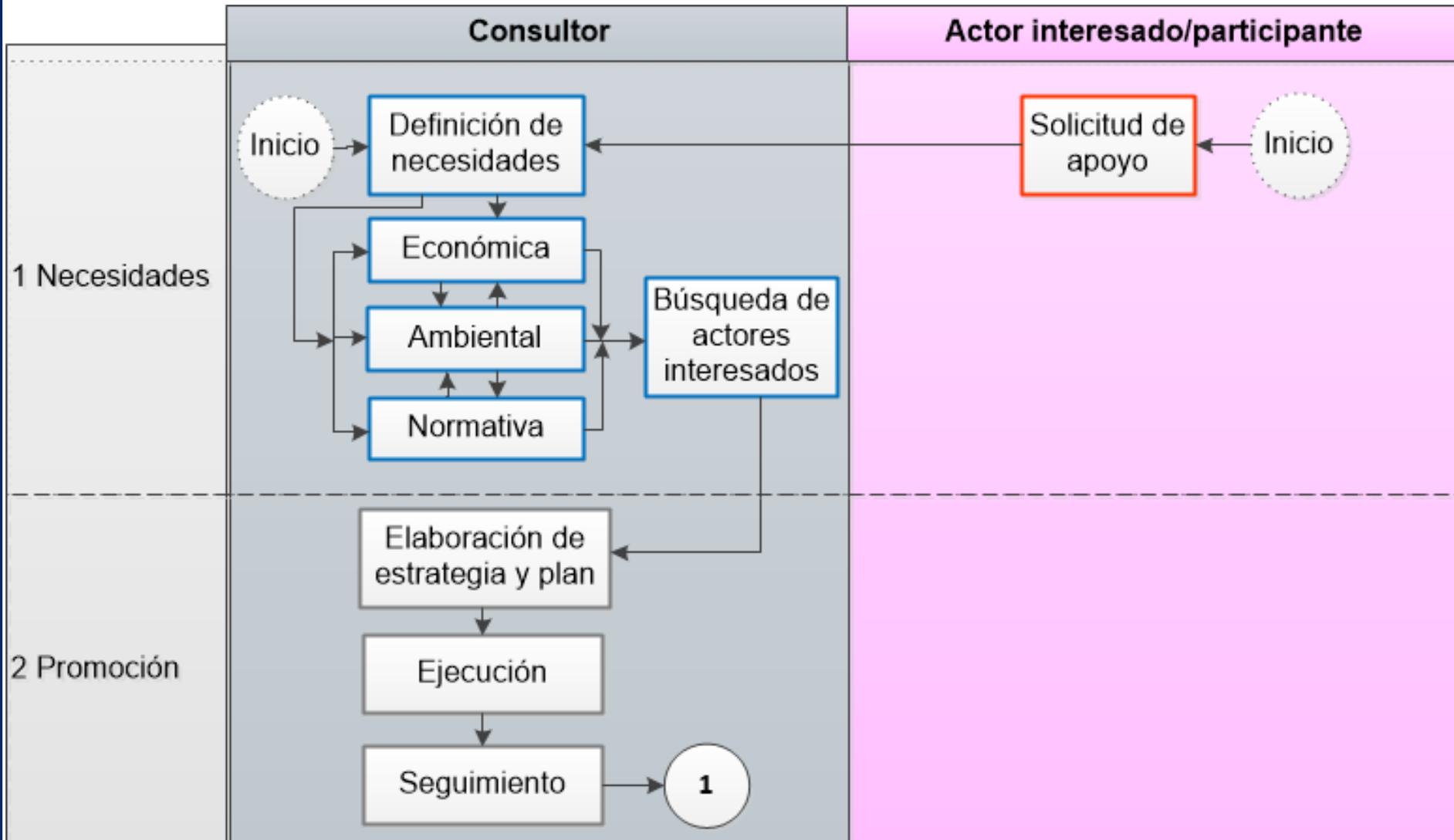


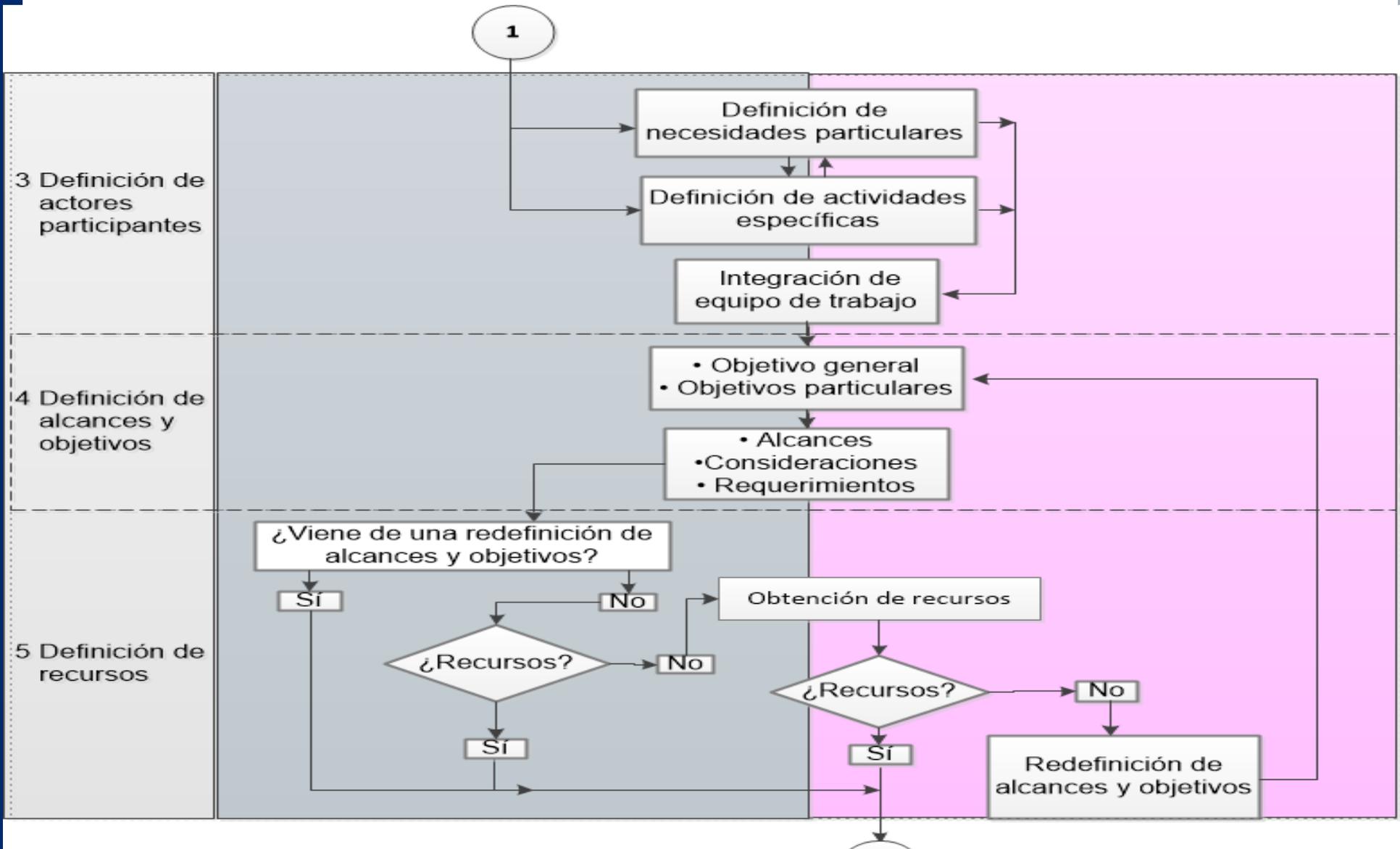
ESTRUCTURA DE LA METODOLOGÍA DE REPLICABILIDAD

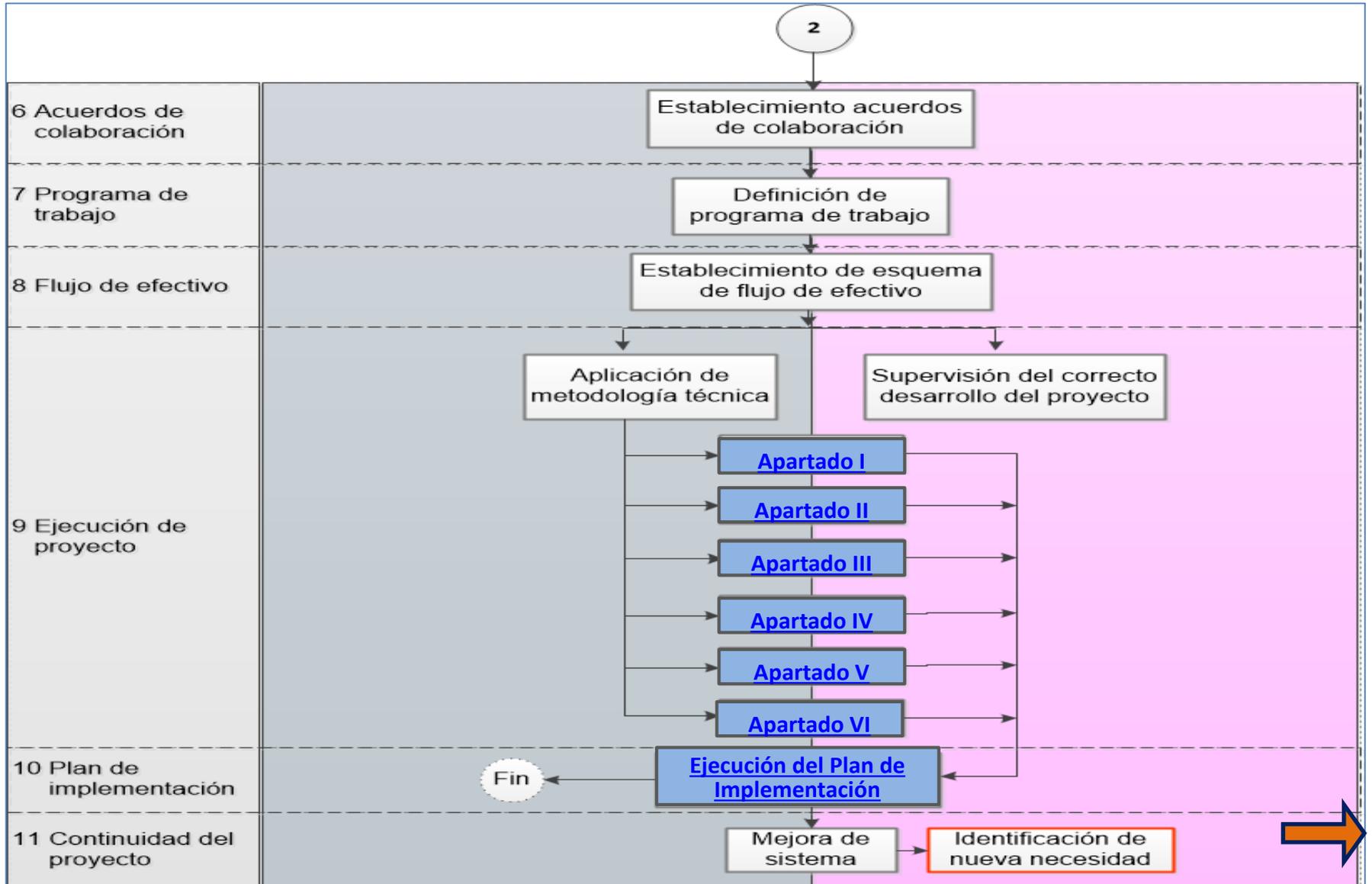




ESTRUCTURA DE LA METODOLOGÍA DE REPLICABILIDAD

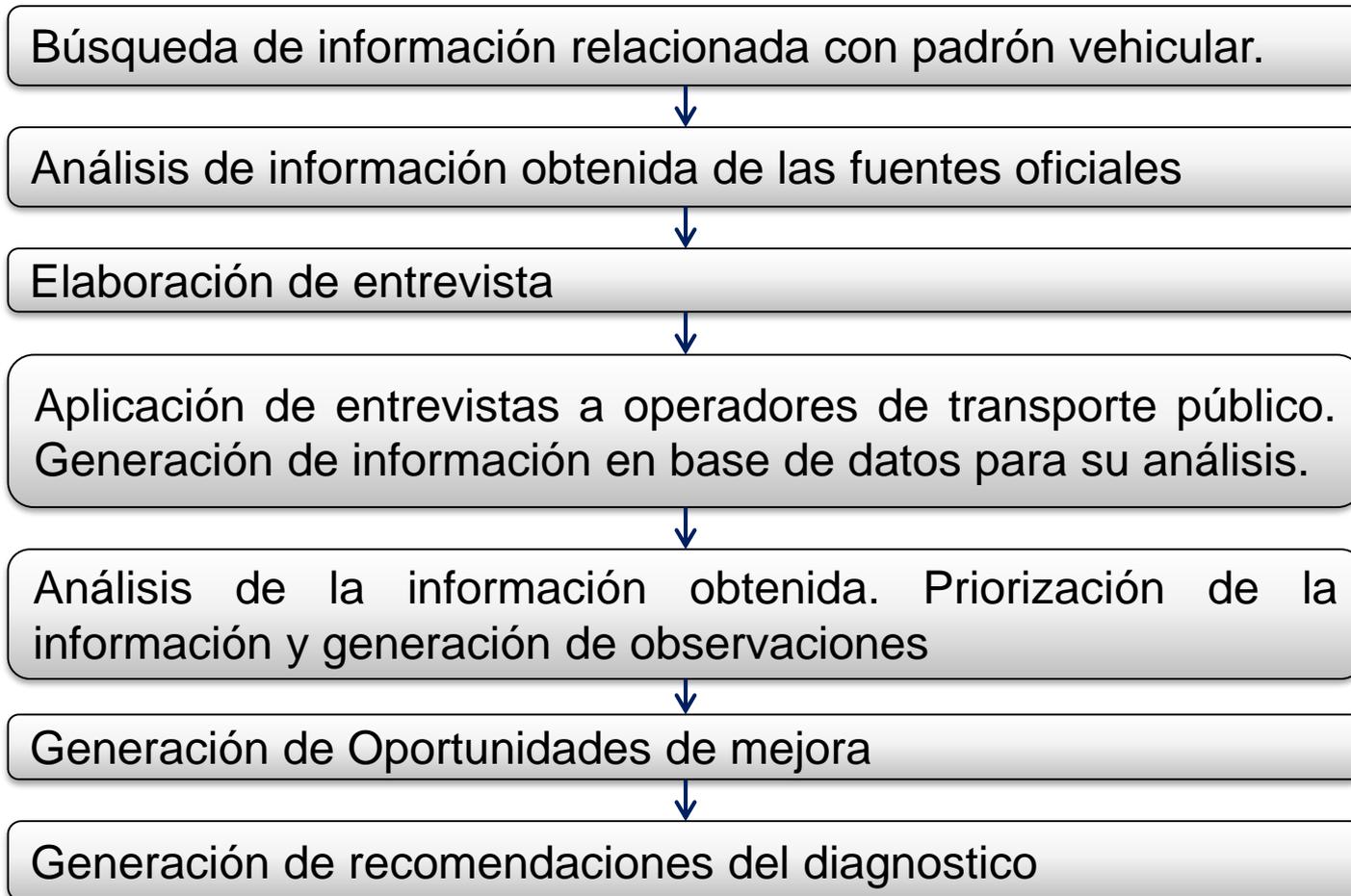






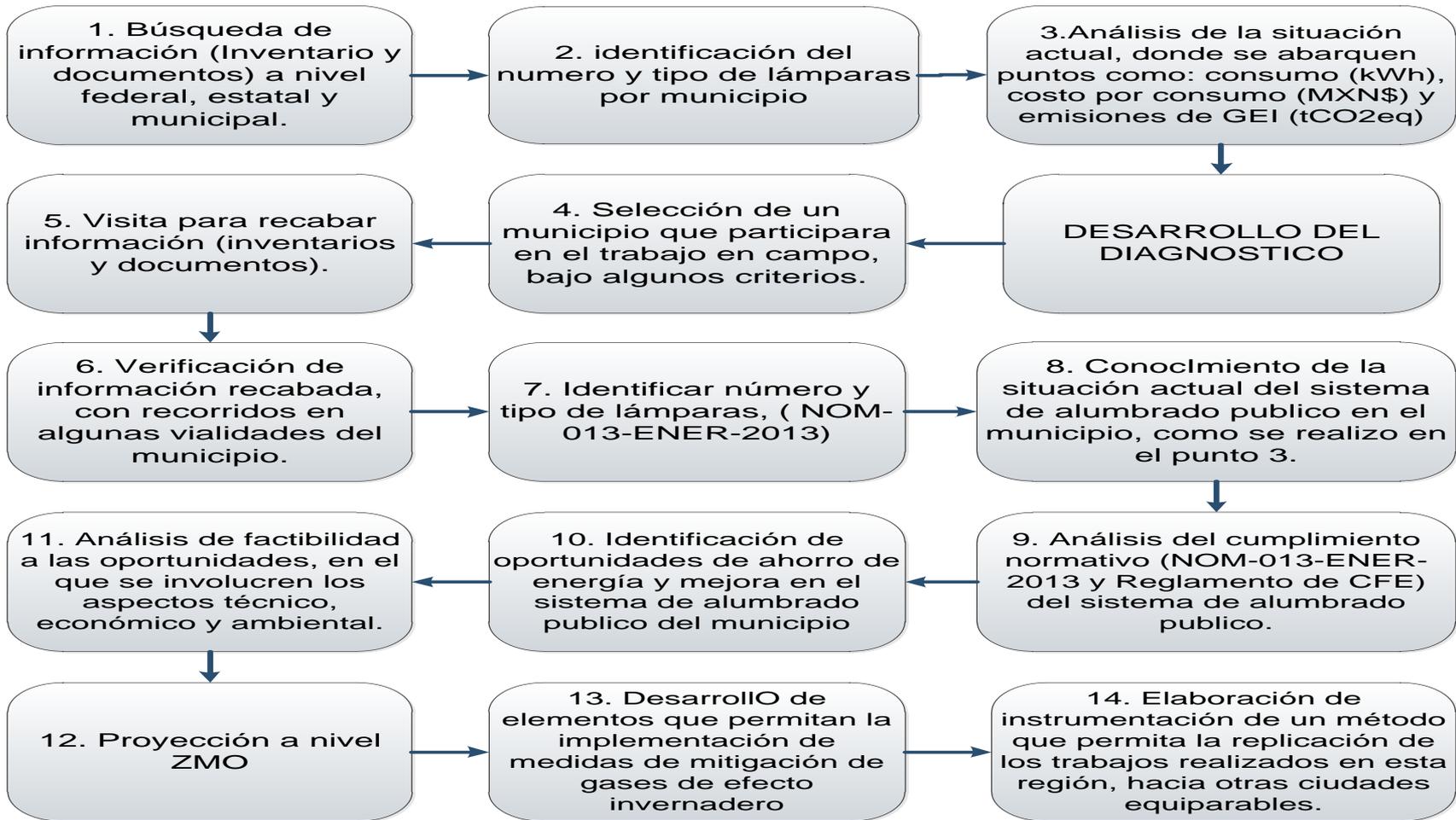


Apartado I: Diagnóstico de eficiencia energética en el servicio de **transporte público** del municipio de Oaxaca.





Apartado II: Diagnóstico de eficiencia energética y estimación de GEI en el alumbrado público de la Zona Metropolitana de Oaxaca.





Apartado III: Diagnósticos de eficiencia energética en tres edificios públicos del municipio de Oaxaca.

A. Contacto y realizar presentación del proyecto.- Realizar presentaciones y reuniones con los distintos actores interesados en apoyar y participar con la coordinación general del Proyecto en la búsqueda de los inmuebles en los cuales se desarrollarían los trabajos.



B. Planeación.- Tomando como base un recorrido inicial por el o los edificios, se identifican las áreas y servicios.



C. Recopilación de información.- Obtener los datos básicos disponibles de consumo energético y actividades.



D. Realizar mediciones en equipos y sistemas.- Llevar a cabo mediciones continuas y puntuales en condiciones normales de operación de los sistemas y equipos.



E. Análisis de la información.- Analizar la información recabada del punto B o D.



F. Identificación de las medidas de ahorro en energía de mediana inversión.- Identificar oportunidades de ahorro de energía que requieren inversión de capital; especificar equipos a reemplazar, adquirir o rehabilitar, y determinar periodos de recuperación.



G. Identificación de medidas de ahorro de baja inversión.- Identificar prácticas operativas, de mantenimiento y actitud que pueden tener como consecuencia el ahorro de energía, incremento de la eficacia o eficiencia.

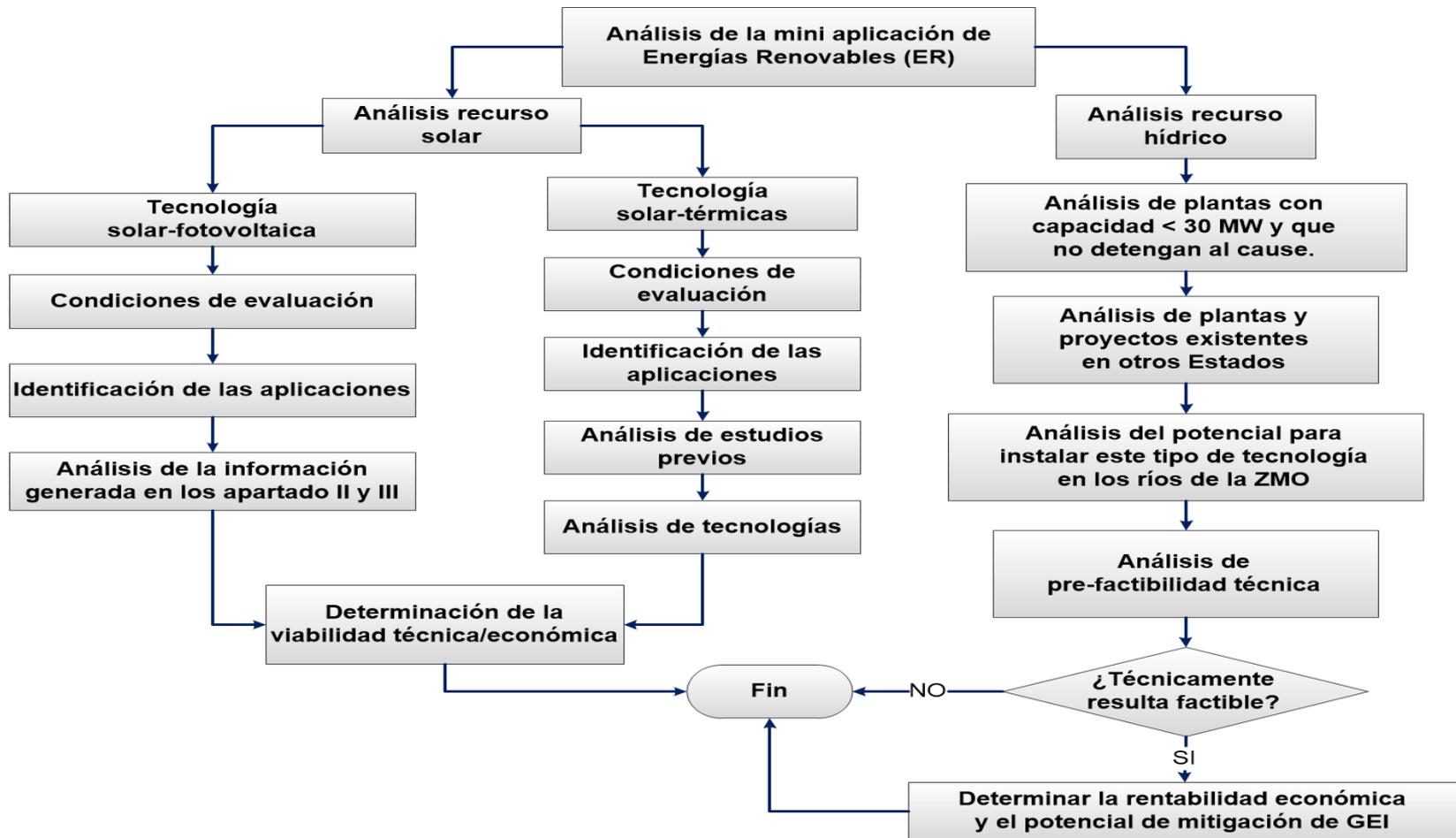


H. Elaboración de informe final.- Preparar reporte completo para la gerencia, resumiendo los hallazgos realizados.



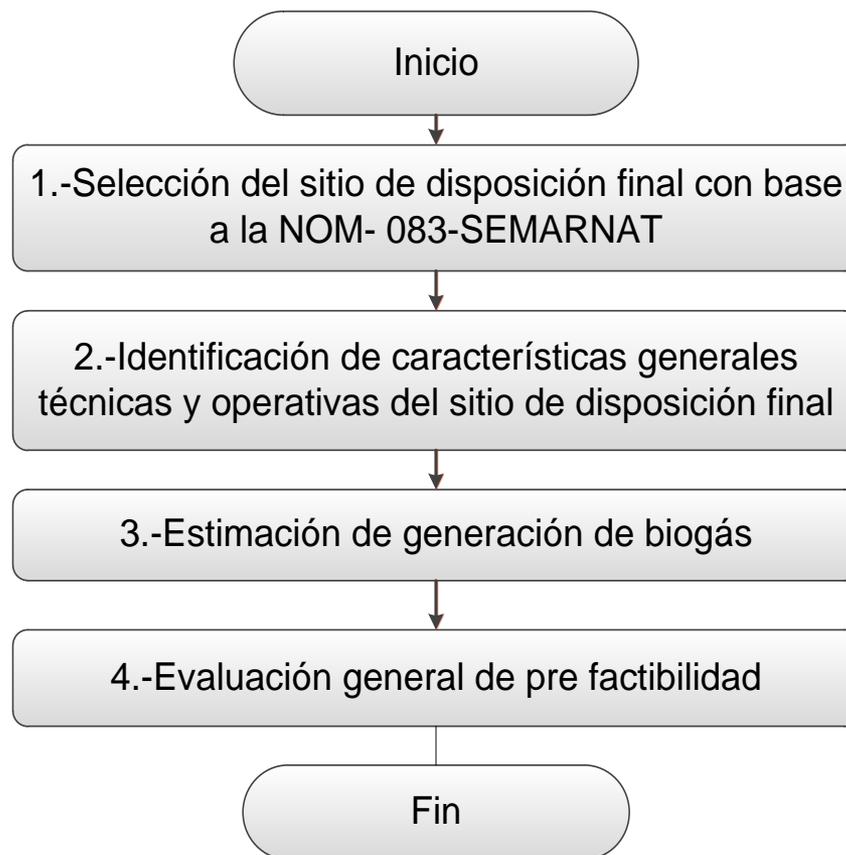


Apartado IV: Análisis de la factibilidad de oportunidades en la mini-aplicación de **energías renovables** solar (fotovoltaica y foto térmica) e hidroeléctrica, aplicadas en la Zona Metropolitana de Oaxaca.





Apartado V: Estudio de pre-factibilidad para el aprovechamiento de biogás en un **relleno sanitario** dentro de la Zona Metropolitana de Oaxaca.





Apartado VI: Diagnósticos energético realizado en el Ingenio El Refugio.

D.E .INGENIO
AZUCARERO

A. Planeación.- Tomando como base un recorrido inicial por el ingenio, e identificando las áreas productivas y de servicios del ingenio azucarero, es importante planear el desarrollo de DE cuidadosamente. Esta etapa de planeación incluye cuatro actividades claves:

B. Recopilación de la información.- Obtener los datos básicos disponibles acerca de consumo energético y actividades de producción. Los aspectos principales son los siguientes:

C. Realizar mediciones en equipos y sistemas.- Llevar a cabo las mediciones continuas y puntuales en condiciones normales de operación de los sistemas y equipos

D. Análisis de información.- Analizar toda la información obtenida y la relación entre ella. Calcular los balances de energía de planta y los departamentos principales.

E. Identificación de las medidas de ahorro de energía de baja inversión.- Identificar prácticas operativas, de mantenimiento y actitud que pueden ahorrar energía o mejorar eficiencias

F. Identificación de medidas de ahorro de energía de mediana inversión.- Identificar oportunidades de ahorro de energía que requieren inversiones de capital; especificar equipo a reemplazar, adquirir o rehabilitar, y determinar períodos de recuperación de inversión o tasas de retorno

E. Elaboración de informe final.- Preparar un reporte completo para la gerencia, resumiendo los hallazgos realizados en el DE.

Solicitar información general del Ingenio

Identificar todos los procesos productivos

Elaborar un diagrama de ubicación de los procesos y sistemas del Ingenio.

Preparar un programa de actividades

Elaborar los diagramas de flujo de cada uno de los procesos productivos

Preparar una descripción de las mismas, prácticas operativas y pruebas realizadas en calderas

Para los sistemas eléctricos, obtener las características de los transformadores

Hacer un inventario y características de los compresores de aire

Hacer un inventario y características de los sistemas y equipos de aire acondicionado

En alumbrado, hacer un censo del sistema y documentar los tipos de alumbrado





Plan de implementación

Sistemas de financiamiento dirigido a gobiernos municipales			Apartado					
Inst	Nombre	Alcance y Montos	I	II	III	IV	V	VI
SEDESOL	Fondo de Aportaciones para Infraestructura Social (FAIS)	A Estados y Municipios y demarcaciones del D.F:		*		*		
	Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP)	Únicamente para localidades ubicadas en ZAP rurales y localidades de muy alta y alta marginación, ubicadas en municipios de media marginación. 5-6 millones de pesos.	*	*		*		
BANOBRAS	Programa BANOBRAS-FAIS	Preferentemente, para aquellos municipios de entidades con alto nivel de marginación y con nulo o limitado acceso al crédito bancario. Crédito del 25% de los recursos.		*		*		
	Créditos a Estados y Municipios	A Estados y Municipios y sus respectivos organismos públicos		*	*	*	*	
	Banco de Proyectos Municipales (BPM)			*	*	*	*	





Plan de implementación

Sistemas de financiamiento dirigido a gobiernos municipales			Apartado					
Inst	Nombre	Alcance y Montos	I	II	III	IV	V	VI
CRE/CFE	Incentivos para generación de energía eléctrica por fuentes de energía renovable y cogeneración eficiente	Permisionario de generación de energía eléctrica		*	*	*	*	*
Banco Mundial	Fondo de tecnología limpia	Gobierno federal, estatal y municipal. Financiamiento, asesoría técnica		*	*	*	*	
	Fondos de Carbono (Italian Carbon Fund, The Netherlands CDM Facility, Danish Carbon Fund, Spanish Carbon Fund, entre otros)	Gobiernos, entidades públicas y privadas		*	*	*	*	*
GEF	Financiamiento	Gobierno federal	*	*	*	*	*	
BID	Apoyos no reembolsables para cooperación técnica o inversiones y apoyos reembolsables (créditos)	Secretarías de gobierno, autoridad nacional designada, agencias de planeación, corporaciones públicas y privadas, gobiernos estatales y municipales, desarrolladores de proyectos, Organismos No Gubernamentales (ONGs) e Instituciones académicas.	*	*	*	*	*	*





Plan de implementación

Sistemas de financiamiento dirigido a gobiernos municipales			Apartado					
Inst	Nombre	Alcance y Montos	I	II	III	IV	V	VI
FIDE	Proyectos de eficiencia energética FIDE (PEEF)	Asesoría técnica, Financiamiento promedio de \$4,354,329 por proyecto			*			
CONU E	Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal	Gobierno municipal. El apoyo de la CONUEE es hasta por 10 millones de pesos o 15% del Proyecto		*				
Ley ISR (11/12/2013)	Depreciación del 100% para maquinaria y equipo para la generación de energía proveniente de fuentes renovables o de sistemas de cogeneración de electricidad eficiente	Cualquier contribuyente		*	*	*	*	*





USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

MEXICO

Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)



Centro Interdisciplinario para la Prevención De la Contaminación A.C.

*Tels: (55) 53. 89. 03. 87
(55) 43. 24. 43. 89*



USAID | **MEXICO**
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA

Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)



USAID | **MÉXICO**
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

Programa para el Desarrollo Bajo
en Emisiones de México (MLED)

“Este producto ha sido posible gracias al apoyo del pueblo de los Estados Unidos a través de la Agencia para el Desarrollo Internacional (USAID). Su contenido es responsabilidad de CIPREC A.C. y no refleja necesariamente el punto de vista de USAID o del Gobierno de los Estados Unidos de América”.